

GESPyE

Gestión Pública y Empresarial

Número 7
Julio 2005

Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativo
División de Gestión Empresarial
Edificio F-103 Núcleo los Belenes
Periférico Norte 799, C.P. 45100, Zapopan, Jal.

GESPyE

REVISTA GESTIÓN PÚBLICA Y EMPRESARIAL

Lic. José Trinidad Padilla López
Rector General

M. en P. Tonatiuh Bravo Padilla
Vicerrector Ejecutivo

Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas

Mtro. Jesús Arroyo Alejandre
Rector del Centro

Mtro. Adrián de León Arias
Secretario Académico

Mtro. Sergio Camarena Delgado
Secretario Administrativo

Dr. Ricardo Arechavala Vargas
Director de la División de Gestión Empresarial

Dra. Berta Ermila Madrigal Torres
Directora de *GESPyE*

Gestión Pública y Empresarial es una revista de contenido de investigación casos prácticos, publicada semestralmente por la División de Gestión Empresarial del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de Guadalajara, Periférico Norte, núm. 799, Núcleo los Belenes, C.P. 45100, Zapopan, Jalisco, de circulación nacional. El contenido de los artículos es responsabilidad de sus autores. Número de reserva al título en derechos de autor: 04-2003060512271100-102. ISSN 1665-16 52 50 Licitud de título número 1270. Certificado de licitud de contenido 10281.

La revista GESPyE está indexada en LATINDEX.

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Luis F. Aguilar Villanueva
UNAM

Dr. Ricardo Arechavala Vargas
U de G, CUCEA

Dr. Fernando Arias Galicia
UNAM

Dr. Jesús Arroyo Alejandro
U de G, CUCEA

Dr. Enrique Cabrero González
CIDE

Dr. César Cansino Ortiz
UNAM

Dr. Ernesto Carrillo Barroso
España

Dr. Roberto Castelán Rueda
U de G, CU Lagos

Dr. José Héctor Cortes Fregoso
U de G, CUCEA

Dr. Jesús Covarrubias Dueñas
U de G, CUCSH

Mtro. Raúl Delgado
U de S (UNISON)

Dra. Susana Garduño Román
INP

Dr. Richard Grey
U. of Saskachewan

MA. Edmundo Hernández Claro
U de G, CUCEA

Dr. Javier Hurtado González
U de G, CUCSH

Dra. Elia Marum Espinosa
U de G, CUCEA

Dr. Miguel Angel Navarro Navarro
U de G, CUVALLES

Dr. Edmundo Resenos Díaz
INP

C.a Dr. José Sánchez Gutiérrez
U de G, CUCEA

Dr. Andrés Valdez Zepeda
U de G, CUCEA

Dr. José Ramón Torres Solís
UNAM

Dra. Margarita Calleja Pinedo
U de G, CUCEA

Dr. Oscar Mauricio Gómez Morales

Colaboradores

Corrección de estilo y edición:

María Bernardett Ochoa Hernández
Rosalba Madrigal Torres

Apoyo Administrativo:

Celia Elvira Yáñez Sánchez

Índice

Editorial

Presentación

El capital social como elemento facilitador en la inserción del profesionista al mercado laboral.

Bertha Adelina López Arce

El control estadístico de procesos. Una alternativa para la toma de decisiones en las empresas.

Mario A. Naranjo González

El desarrollo sustentable y la actividad económica de las redes comunitarias: el caso de la red de ecoturismo de los Tuxtlas (RECT)

Irene Juana Guillén Mondragón

El modelo del coste temporal del abandono de los estudios a nivel universitario.

Angélica Beatriz Contreras Cuevas

Roberto Hilario Valadez Soto

Lineamientos Editoriales

Reseñas

La esperanza

Raquelillo

Editorial

La revista cumple cuatro años de su vida académica. En esta ocasión nos es grato informar a ustedes que iniciamos una sesión abierta a cualquier artista, administrador e investigador que quiere documentar una experiencia, siempre y cuando esta tenga relación con la bella función de administrar y gestionar. En este número presentamos dos mensajes uno de un joven profesionista de la licenciatura de Recursos humanos y poeta; que mágicamente describe como la poesía puede estar en todas las áreas. En este caso, habla del cheque. Con una política abierta y concientes de los cambios que generan los procesos de globalización en este número se presentan cinco artículos enmarcados en temas que enmarca suma importancia para la agenda de investigación en ciencia administrativas como son: El uso del agua en las empresas maquiladoras, competencia empresario y éxito, el plan estratégico del mercado, Gestión de la tecnología en Pymes y “Cultural factor mediatin contry of origin influence” como se ve son temas que los proceso de globalización y mundialización que se vive causa efecto de diferentes tratados de comercio.

Dra. Berta Ermila Madrigal Torres

Directora

Presentación

“El capital social como elemento facilitador en la inserción del profesionalista al mercado laboral”

M. en A. Bertha Adelina López Arce

Resumen

A partir de los elementos teóricos sobre el concepto de capital social cuyas primeras contribuciones se le atribuyen a Pierre Bourdieu, James Coleman y Robert Putnam como pioneros; este artículo analiza la importancia y trascendencia social que ha llegado a alcanzar dicho concepto al considerar la ventaja de que los individuos posean, en lo personal, una red social de relaciones duraderas, por otra parte, se busquen los mecanismos para que estas redes sean más o menos institucionalizadas para facilitar el acceso a los beneficios del capital social que en ellas se genere. El objetivo es el de conocer cuáles son las ventajas de un profesionalista que cuenta con una cierta acumulación de capital social -ya sea familiar o institucional- para insertarse en el mercado de trabajo y al mismo tiempo, conocer cuáles son las alternativas que tiene el profesionalista que carece de dicho capital social para enfrentar ese mercado de trabajo.

Abstract

From the theoretical elements of the social capital concept whose first contributions are attributed to Pierre Bourdieu, James Coleman and Robert Putnam as pioneers, this article analyzes the importance and social significance that the concept has come to consider the advantage that the individuals possess, a social network of lasting relations and, seeking the mechanisms for these networks be more or less institutionalized to facilitate the access to the benefits of the social capital that them be generated. The objective of this study is to know the advantages of a professional that has a certain accumulation of social capital –family or institutional- to be inserted in the labor market and at same time, to know which are the alternatives that the professional lacks of social capital to face that labor market.

Introducción

Desde los años 70 en que surgieron las primeras contribuciones al debate teórico sobre el concepto de capital social, con Pierre Bourdieu, James Coleman y Robert Putnam como pioneros; se ha venido considerando la ventaja de que los individuos posean, en lo personal, una red social de relaciones duraderas, por otra parte, se busquen los mecanismos para que estas redes sean más o menos institucionalizadas para facilitar el acceso a los beneficios del capital social que en ellas se genere.

A partir de los elementos teóricos sobre el concepto de capital social se pretende hacer un análisis de la importancia y trascendencia social que ha llegado a alcanzar dicho concepto. El objetivo que este trabajo plantea es el de conocer cuáles son las ventajas de un profesionalista que tiene una cierta acumulación de capital social -ya sea familiar o institucional- para insertarse en el mercado de

trabajo y al mismo tiempo, conocer cuáles son las alternativas que tiene el profesionista que carece de dicho capital social para enfrentar ese mercado de trabajo.

Para su mejor comprensión, el tema se desarrolla en seis partes: Primero se exponen algunos elementos teóricos sobre el concepto de capital social que han venido desarrollando algunos autores, de manera que este apartado permita conocer las diferentes posturas teóricas que sobre el tema se han abordado. Enseguida se hace una breve descripción de las diversas formas para la creación del capital social. Después se trata de hacer una diferenciación en lo que es capital social y capital humano, la forma en que ambos conceptos se interrelacionan. Posteriormente se aborda el tema de capital social para hacer un análisis de la manera en que puede ser un elemento facilitador para que el profesionista egresado de una universidad se inserte en el mercado de trabajo. En otro apartado se presenta un tema sobre las alternativas que tienen los profesionistas recién egresados de las universidades para crear y acumular su propio capital social. Finalmente, se hace un análisis del papel que juega la universidad en la creación de capital social en beneficio de sus egresados y de la sociedad en general.

Algunos elementos teóricos para la comprensión del concepto “capital social”

Entre los primeros autores que introdujeron el concepto al debate teórico encontramos a Pierre Bourdieu, James Coleman y Robert Putnam. Para Bourdieu la cultura es dinámica y creativa a la vez que es considerada como un fenómeno estructurado, ya que al desarrollar su teoría en 1970 en *La reproducción altamente influyente* (Bourdieu y Passeron, 1977) citados por (Baron et al, 2000) exponen que la reproducción cultural va estrechamente relacionada con la reproducción social, a través de las relaciones entre los grupos y las clases.

Para Pierre Bourdieu el capital social es un multiplicador del capital económico y el capital cultural, ya que lo concibe como el conjunto de los recursos actuales o potenciales vinculados a la posesión de una *red duradera de relaciones* más o menos institucionalizadas de interconocimiento en interreconocimiento, es decir, que la pertenencia a un grupo social conlleva una relación de vínculos permanentes y útiles entre los agentes.

Bourdieu y Coleman coinciden al definir el capital social como “un conjunto de recursos disponibles para el individuo derivados de su participación en redes sociales” ; esta definición lleva implícito el hecho de que existe una red duradera institucionalizada y de reconocimiento mutuo entre cada uno de los que conforman el grupo, (Bourdieu 1985:248).

Coleman (1990) agrega a la definición que el capital social tiene dos rasgos característicos fundamentales: por un lado, está inmerso en algún aspecto de la estructura social, y por otro, los individuos inmersos dentro de esa estructura social tienen facilidad para desarrollar ciertas acciones. Por lo tanto, a los individuos les es más fácil acceder a recursos de capital social dependiendo de su participación y su relación en la red social a la que pertenecen.

Por otra parte, Putnam (1996:56) entiende el capital social como “las características de las redes sociales, las normas y la confianza que permiten a los participantes actuar juntos con más eficacia para perseguir objetivos compartidos” Con esta definición fija su postura en cuanto a que “se convierta en el elemento importante para el desarrollo”.(Schulle and Field 1999) citados por Baron et al (2000) y hace un reconocimiento de los valores que se generan dentro de los sistemas institucionales en los que interactúan los individuos, tales como la escuela y las empresas¹.

Algunos autores relacionan el concepto de capital social con los mercados en los términos de “las ventajas de la información y del control que hace de las relaciones entre la gente desconectada de otra manera en la estructura social” (Burt 1997:340)²

Ralph Fevre (1982), le asigna un papel al capital social como “socializador de la identidad, la transición al trabajo y el desarrollo económico”, por la manera en la cual sirve para distribuir el trabajo y a los buscadores de empleo³.

Para Peter Maskell (2001), el capital social se refiere a los valores y a las creencias que los ciudadanos comparten en su trato diario y que dan el significado y proporcionan la base para todo tipo de reglas. El uso de la palabra “capital” implica que se trata de un activo. La palabra “social” nos refiere que sea una afirmación lograda con calidad por parte de los miembros de una comunidad.

Michael Taylor (2001), ha estudiado la posibilidad de soluciones descentralizadas a dilemas de acción colectiva; esta solución descentralizada la ha encontrado en la comunidad con tres características claves que son: a) sus miembros tienen creencias y valores en común; b) las relaciones entre los miembros son directas y c) sus miembros practican reciprocidad generalizada.

A más de veinte años de que el concepto de capital social se introdujo en las ciencias sociales, éste no se ha definido en forma precisa, por lo que Herreros y De Francisco (2001), proponen que para que sea considerado en las investigaciones empíricas al igual que el capital físico y el capital humano, dicho recurso debe ser cuantificable.

¿Cómo se crea el capital social?

Si consideramos la definición de Bourdieu arriba citada como “el conjunto de los recursos actuales o potenciales vinculados a la posesión de una *red duradera de relaciones* más o menos institucionalizadas de interconocimiento en interreconocimiento” podemos decir entonces que la pertenencia a un grupo social que comparte cultura, objetivos y metas, brinda al individuo de un gran potencial conformado por el conjunto de recursos generados por el mismo grupo social y del

¹ A diferencia de Putnam, a quien se critica por su análisis funcionalista de las relaciones sociales y que concibe el concepto de capital social como medio para lograr el desarrollo económico, otros autores como Ben Fine y Francis Green citados por Baron et al (2000) hacen una crítica al concepto y lo conciben como “una estrategia del neoliberalismo para reducir lo social a lo individual”. Exponen que el concepto de capital social se ha sobrevalorado en detrimento de las luchas sociales y es visto como un factor primordial y más viable para el desarrollo de la economía y la política.

² Según Baron, para Burt el capital social tiene mucha importancia en la reestructuración del Estado y rechaza la visión neoclásica que lo concibe como analíticamente dado y enfatiza que como todo concepto debe ser relacionado.

³ Según Fevre, el individuo que encuentra un trabajo se convierte en el “sembrador” ya que la gente a su alrededor confía en que en el futuro, este individuo se convierta en parte de la red que arregla los trabajos para otros que vienen al mercado de trabajo.

cual podemos disponer conforme participemos en esa red social cuyas características son: “las normas, y la confianza que permiten a los participantes actuar juntos con más eficacia para perseguir objetivos compartidos” (Putnam 1996:56).

El capital social tiene un carácter de bien público y cuando este bien público es puro se caracteriza porque no se puede excluir a las personas que no han colaborado en su creación, además, aunque sea consumido por las personas, no deja de ser suficiente como recurso disponible para los demás. (Herreros y De Francisco: 2001).

Sin embargo, para Coleman muchos de los beneficios que crea el capital social son disfrutados por personas distintas a quien lo generó, por lo que en ocasiones al individuo que lo disfruta no le interesa crearlo y como tiene un carácter intangible, surge o desaparece sin que sea notorio de manera que puede pasar desapercibido como recurso disponible.

Herreros y De Francisco (2001), distinguen tres formas en la formación de capital social: a) la participación en asociaciones cuyo objetivo es la consecución de bienes privados y a los cuales pueden acceder los individuos, tal es el caso de la información o la confianza y hasta las obligaciones⁴, b) la aportación centralizada de sanciones, es decir, que exista el compromiso y la cooperación para el logro de objetivos que se fija un grupo social o comunidad y que se prevean las sanciones (positivas o negativas) por parte de un agente externo al grupo; c) la creación de capital social por parte del Estado a través de fomentar las redes asociativas, lo puede hacer con los instrumentos propios del estado de bienestar, implementando políticas de subvenciones que apoye la constitución de nuevas asociaciones que reúnan ciertos requisitos⁵.

Las instituciones educativas como las universidades tienen un gran potencial para contribuir a la creación del capital social, a través, de sus programas de vinculación con la comunidad y extensión de la cultura; además, pueden propiciar el acercamiento de los estudiantes con las asociaciones profesionales, ya que cuentan con la estructura organizativa para lograrlo.

La generación de capital social en las asociaciones públicas tiene un efecto multiplicador, ya que cuando una comunidad lo disfruta en cierto nivel, éste se reproduce y su disfrute se extiende a los agentes que no contribuyeron en acciones colectivas para su creación. Este no es el caso de una asociación privada debido a que es más fácil excluir de sus beneficios a quien no contribuya a su creación (Herreros y Criado, 2001).

La misma CEPAL (2001), (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) hace una diferenciación entre capital individual (el que posee un individuo, basado en la confianza y la reciprocidad en la red) y el capital social comunitario

⁴ A través de la confianza que el individuo logra con la interacción con los demás miembros del grupo o asociación, obtiene información de las preferencias y conductas de los otros miembros, y gracias a esta información cada miembro de la asociación puede formarse su propia opinión sobre la fiabilidad del otro.

⁵ De igual manera, el Estado puede favorecer en forma indirecta la creación del capital social con el establecimiento de garantías para el desarrollo de relaciones de confianza entre los grupos.

(el que es propiedad de todo un grupo y se expresa en instituciones complejas). Este último está basado en las estructuras normativas, gestionarias y sancionarias y conforman una red de seguridad, considerada como capital social de la sociedad.

Diferencia entre capital social y capital humano

Una de las primeras contribuciones en el campo de las relaciones entre ambos conceptos, es la de Coleman citado por Herreros y De Francisco para explicar la relación entre el logro educativo y la desigualdad social. Según Coleman el concepto de capital social tuvo su primera aplicación con Loury (1977) ya que lo utilizó al referirse a aquellos recursos que son inherentes a las relaciones familiares y que apoyan el desarrollo cognitivo y social del individuo desde su niñez. (Herreros y De Francisco 2001) De esta manera, Bourdieu y Coleman coinciden en considerarlo como un elemento importante para lograr ventajas educativas.

El capital humano se compone de los conocimientos y habilidades adquiridos por un individuo y es considerado como un bien intangible. El capital social es todavía más intangible ya que se crea a través de las interacciones entre personas de un grupo social (Coleman; 2001), y por otra parte, identifica algunos aspectos de la estructura social que propician recursos que pueden ser utilizados para promover sus propios intereses, entre ellos la formación de capital humano.

Es en el entorno familiar donde inicia la formación de capital humano a través del nivel educativo de los padres que proporciona al niño y al adolescente un entorno cognitivo que le facilita el aprendizaje, pero es el capital social de la familia constituido por las relaciones entre padres e hijos el que va a definir el desarrollo educativo del niño y, a través de la presencia física de los adultos y la atención que éstos le presten, definirán su propio capital social que abrirá el acceso al capital humano. Por lo tanto, el capital social y humano de los padres deben estar estrechamente relacionados para propiciar en el niño la formación de su capital humano.

También se puede explotar en beneficio del individuo el capital social fuera de la familia que consiste en las relaciones sociales que tienen los padres con otros individuos o grupos y con las instituciones de la comunidad y cuando éste falta dentro de la familia, el capital social de la comunidad puede compensar esa ausencia a través de las relaciones entre personas que conforman una red social. La pertenencia a esa red aporta beneficios para el disfrute del individuo y, en muchas ocasiones, sin haber tenido participación en su creación de manera directa; tal es el caso de la escuela.

El capital humano que se produce en la escuela produce beneficios para las personas que invierten su tiempo y sus recursos económicos en su obtención y estos beneficios se ven reflejados en una mayor competitividad para obtener un empleo mejor remunerado y satisfactorio, además, de ser un elemento facilitador para lograr un mejor estatus social.

Por lo tanto, el capital social de la familia y de la comunidad contribuye a la formación de capital humano y su acumulación es sobre todo una actividad social que beneficia a la comunidad.

El capital social como facilitador de la inserción de los profesionistas al mercado laboral

Según los resultados empíricos en la investigación de Pérez y Urteaga (2001), hace apenas dos décadas a los jóvenes profesionistas que egresaban de una universidad con un capital humano acumulado a lo largo de varios años de formación educativa, les era más fácil insertarse en el campo de trabajo, aunque, en muchos casos no se contara con las redes sociales necesarias para lograrlo, ya que éstas se iban tejiendo durante la misma trayectoria laboral. En la actualidad el periodo para insertarse al campo laboral es más prolongado y cuando logran acceder a un empleo, éste no es muy estable ni bien remunerado ya que las condiciones del mercado de trabajo para el profesionista tienden a la flexibilización laboral en desventaja para el trabajador. Las expectativas de los jóvenes en los años ochenta, -al igual que en la actualidad-, era lograr un ascenso en la escala social a una categoría ligeramente superior, pero se ha demostrado que no es sólo la carrera profesional el elemento más importante para lograrlo, sino que junto con la carrera profesional, el entorno familiar y el social en que el individuo se desenvuelve tiene un mayor peso (Cleaves: 1985).

La búsqueda de la estabilidad económica en los años noventa, por parte del gobierno mexicano, a través de la implementación de políticas económicas como bajar los niveles de inflación y la reestructuración productiva encaminada a la exportación y la inversión privada, -factores en los que se basó el crecimiento en México-, propicio la insuficiente generación de empleos, por lo que los jóvenes profesionales tienen dificultades para incorporarse al mercado laboral, Pérez y Urteaga, (2001).

Herreros y De Francisco (2001), plantean que un ejemplo del peso que tiene el capital social en el desarrollo del capital humano se encuentra en los indicadores de capital social que son más acordes con la definición estructural del concepto, y destacan los aspectos relacionales, especialmente la estructura familiar. Son tres las formas de capital social que Coleman (2001) presenta: las obligaciones y expectativas, los canales de información y las normas sociales. De allí que se parta del principio de que las personas están dispuestas a hacer algo por los demás, lo que produce valor a las estructuras sociales, a través, de dos elementos: la fiabilidad del entorno social y las obligaciones contraídas con el grupo social.

En la medida en que un profesionista participe en una red social, las relaciones en las que se desenvuelve le facilitarán el conocimiento y el acceso a un puesto de trabajo por medio de la "recomendación" de los mismos miembros de esa red social. Por otra parte el potencial de información que fluye en las relaciones sociales lo acercarán a mejores puestos de trabajo y más relacionados con su carrera. Desde luego, el impulso que las relaciones sociales le den para acceder a un puesto trae consigo la obligación de correspondencia hacia el grupo cuando este se lo solicite o aunque no se lo solicite.

Si las normas con las que se rigen las relaciones sociales son efectivas y logran la reciprocidad entre los miembros, pueden considerarse como capital social (Coleman: 2001). Una de las normas que se establecen es que los

individuos dejen de ser egoístas y dirigir sus acciones en beneficio de la colectividad.

Un individuo que haya acumulado cierto volumen de capital social con su pertenencia a un grupo, obtiene beneficios que se basan en la solidaridad. La red de vínculos sociales no se da por sí sola, sino que es fruto del trabajo de crear y mantener dicha red, es la inversión social que se destina a la reproducción de relaciones sociales y se podrán utilizar a corto o largo plazo. (Bourdieu: 2001).

Por tanto, la inserción en un empleo y la movilidad ascendente de algunos miembros del grupo social, en ocasiones, depende no sólo de los recursos sociales de los padres sino de los recursos con que cuente su grupo étnico. Es así como el capital social se convierte en un tipo de garantía para aquellas personas que se ven excluidas del mercado de trabajo y, reconoce Robert Putnam (2001) que el capital social también puede traer efectos negativos, ya que en ocasiones actúa como reproductor de las desigualdades sociales cuando algunos grupos pueden obstaculizar a otros, sobre todo en aquellos casos en que las normas por las que se rige el grupo son discriminatorias.

Alternativas de los estudiantes en la creación y acumulación del capital social

Cuando un estudiante elige una carrera universitaria en la que su familia o amigos cercanos están relacionados, se puede decir que cuenta ya con más ventajas que aquel que elige una carrera sin conocer a nadie que esté relacionado con ella, pues la red familiar o social en la que se desenvuelve el primero lo apoyará en la búsqueda y acceso a su primer empleo y en el caso del segundo, será más prolongada esa búsqueda, y tal vez, no llegue nunca y se vea en la necesidad de aceptar otro empleo que no tenga relación con su carrera.

Sin embargo, la misma universidad tiene un gran potencial en la creación de capital social para los estudiantes, el cual pueden explotar, a través, de las relaciones interpersonales con los académicos que se desenvuelven en el campo de trabajo al mismo tiempo que tienen a su cargo alguna asignatura. Este tipo de relación entra en el ámbito de la vinculación informal de la universidad con el mercado de trabajo.

La dedicación de tiempo completo a los estudios por parte de los alumnos con el fin de obtener las mejores calificaciones hasta concluir la carrera, no garantiza que al egresar de la misma, logre acceder a un buen empleo, bien remunerado y satisfactorio. En la actualidad no son las calificaciones las que deciden una contratación, sino las habilidades y competencias laborales que posea el aspirante a un puesto y éstas se adquieren principalmente en el campo de trabajo.

Es recomendable, entonces, que desde su estancia en la universidad el estudiante se dé a la búsqueda de un empleo relacionado con su carrera, ya que le brindará la oportunidad de adquirir y desarrollar esas competencias laborales demandadas por los empleadores y que le darán ventaja sobre aquellos egresados que esperan concluir sus estudios para iniciar la búsqueda de un empleo.

En este sentido, quien logre primero insertarse en el campo de trabajo podrá ser quien logre acceder a una red profesional y podrá ampliar los vínculos

de esa red siendo solidario con sus mismos compañeros de carrera para apoyarlos en la obtención de un empleo. Estas serían sus estrategias que puede movilizar en beneficio del grupo en que se desenvuelve y lograría la confianza y reciprocidad de los demás miembros del grupo (Herreros y De Francisco: 2001), ya que el concepto de capital social excluye el egoísmo y es incompatible con comportamientos oportunistas.

La vinculación formal de la universidad con el mercado de trabajo, a través, de los programas de servicio social, becas de intercambio y prácticas profesionales son otra alternativa para que el estudiante de una carrera se vaya relacionando con esa red profesional. En lo que deberá poner cuidado al involucrarse en esos programas de vinculación es en la pertinencia de ellos con la carrera que está estudiando. El tiempo que le dedique a estas actividades lo deberá considerar como una inversión que le retribuirá con el acceso a un puesto de trabajo.

Un potencial que tiene el capital social es la información que el individuo adquiere sobre las preferencias y conductas de los demás; si el estudiante o egresado sabe explotar este factor, logrará un mayor involucramiento en su área de trabajo y será considerado entre los primeros cuando se trate de hacer alguna elección para un puesto de mejor nivel.

Otro enfoque del capital social se basa en las estrategias de compromiso en el que la fuerza de trabajo se organiza en equipos, de tal manera que el trato de la dirección ya no será con individuos aislados sino con los equipos conformados, (Taylor: 2001). Este enfoque puede ayudar al estudiante a tener otra visión de la forma en que puede manejarse dentro de su grupo, partiendo de que el compromiso y la cooperación, serán factores decisivos para ascender a un puesto de mejor nivel.

La educación y los ingresos son fuente de recursos de los individuos y le facilitan su participación en las redes familiares y sociales ya que la educación y la redistribución de la renta son dos de las características distintivas del estado de bienestar, Herreros y Criado (2001). De aquí que los profesionistas que ya están inmersos en el campo laboral se den a la tarea de participar en asociaciones voluntarias en aras de lograr un mayor bienestar del cual se beneficie su comunidad.

La universidad y su papel en la creación y desarrollo del capital social

Las redes institucionales como la universidad pública o privada son también generadoras de capital social y como todo sistema institucional busca que dicho capital se institucionalice, de manera que los miembros que conforman la comunidad universitaria como estudiantes, académicos, investigadores, personal administrativo, personal directivo, etc. se beneficien del mismo. Sugiere Putnam que siendo reconocida la importancia del capital social se deben enfocar todos los esfuerzos a diseñar programas que combinen la elección individual con el compromiso colectivo.

Cárdenas (2002), propone un nuevo paradigma educativo en la formación de profesionales e investigadores y técnicos que consiste en la “educación permanente” que significa “aprender para toda la vida”, “aprender en todos los lugares” y “aprender a aprender” ya que considera que el conocimiento es factor clave de la producción. La educación permanente implica la integración de todos

los recursos con que cuenta una comunidad y es allí donde radica la importancia del capital social como recurso colectivo puesto a disposición de los individuos.

Por lo tanto, será un reto para las instituciones de educación superior pública en México el otorgar educación a los grupos más vulnerables ya que al estar excluidos del proceso educativo, también, son marginados de otros ámbitos sociales, y aunque, en la actualidad ya no es tan directa la relación de la educación con la movilidad social, como señala Tedesco (2000), el mercado de trabajo demanda más el trabajo educado y capacitado en las nuevas tecnologías de la información aplicadas a la producción Cárdenas (2002).

Los cambios estructurales que ha venido sufriendo la sociedad en el acelerado proceso de globalización han traído consecuencias negativas - principalmente a esos grupos excluidos de la educación y en menor grado también a los que cuentan con una formación profesional- que se reflejan en la pérdida de empleo y, por consiguiente, en la exclusión de otros ámbitos sociales. Todo ello conlleva un costo social que paga el individuo como si fuera sólo su responsabilidad el estar fuera del campo de trabajo Cárdenas (2002).

Cárdenas recomienda "...que las instituciones educativas transformen su concepción, hasta ahora predominante, de las habilidades básicas para la interacción cultural y educativa, ya que el aprendizaje no se limita a la formación inicial, sino que es una necesidad que se extiende a lo largo de toda la vida, en la cual es fundamental desarrollar la capacidad de aprender a aprender" Cárdenas (2002:283), considera importante que las universidades impulsen el desarrollo de capacidades de los estudiantes para transformar la información en conocimientos que les sean significativos, además, que desarrollen su capacidad crítica y analítica.

Existe un desequilibrio entre la oferta de profesionistas y el mercado laboral, efecto de la nueva complejidad en la educación superior Adrián Acosta (2002), y la movilidad horizontal pasa a ser más importante que la vertical, Cárdenas (2002), por lo tanto, la educación será el factor más importante para quedar dentro o fuera del ámbito que definen las actividades más significativas de la sociedad. Toca entonces a la universidad y a los grupos sociales que la conforman, buscar los mecanismos para acercar la educación a los grupos más desprotegidos y crear el capital social en beneficio de los grupos carentes del mismo.

Se le atribuye a las redes de compromisos cívicos el hecho de facilitar la coordinación y la comunicación a la vez que amplían la información sobre otros individuos considerados como dignos de confianza, a este tipo de redes también se les atribuye el que fomenten la confianza y reduzcan costos de transacción a la vez que aceleran el flujo de información y de innovación para el desarrollo económico Putnam (2001).

Según la concepción de Putnam (2001), se puede considerar a una universidad pública como una red de compromiso cívico y social, ya que las características que les describe, deberán ir encaminadas a lograr el compromiso y la confianza de los individuos para lograr el desarrollo, primero, social y, por consecuencia, el económico.

Conclusiones

En el desarrollo de este trabajo se hizo un recorrido de los principales planteamientos que sobre el capital social se han hecho desde los años 70 y se

presentaron a los autores que fueron pioneros en introducir el concepto en los debates teóricos, entre ellos, Pierre Bourdieu, James Coleman y Robert Putnam. Se identificaron las diferentes formas de explicar el capital social como obligaciones y expectativas, el flujo de información y las normas acompañadas de sanciones.

Las redes sociales y familiares en las que se desenvuelve el individuo, juegan un papel muy importante en la creación y acumulación del capital social, tanto así que a diferencia de hace dos décadas, en la actualidad es más fácil la obtención de un empleo de calidad y mejor remunerado, a través, de una relación de amistad, familiar o social, que por los medios tradicionales como era un anuncio en el periódico, los boletines y las agencias de colocaciones en los años 80.

El fomento de las redes asociativas por parte del Estado favorece la creación del capital social y lo puede realizar con los instrumentos del estado de bienestar que apoyen la constitución de asociaciones en donde los individuos interactúen en el logro de objetivos comunes para su beneficio y el de los miembros de la sociedad.

La generación de capital social en las asociaciones públicas tiene un efecto multiplicador, ya que cuando una comunidad lo disfruta en cierto nivel, éste se reproduce y su disfrute se extiende a los agentes que no contribuyeron en acciones colectivas para su creación. Este no es el caso de una asociación privada debido a que es más fácil excluir de sus beneficios a quien no contribuya a su creación.

Las instituciones educativas como las universidades tienen un gran potencial para contribuir en la creación del capital social, a través, de sus programas de vinculación con la comunidad y extensión de la cultura; además, pueden propiciar el acercamiento de los estudiantes con las asociaciones profesionales ya que cuentan con la estructura organizativa para lograrlo.

Bourdieu y Coleman coinciden en considerar el capital social como un elemento importante para lograr ventajas educativas ya que identifica algunos aspectos de la estructura social que propician recursos que pueden ser utilizados para promover sus propios intereses, entre ellos la formación de capital humano que se compone de los conocimientos y habilidades adquiridos por un individuo y es considerado como un bien intangible.

Es en el entorno familiar donde inicia la formación de capital humano, a través, del nivel educativo de los padres que proporciona al niño y al adolescente un entorno cognitivo que les facilita el aprendizaje, pero es el capital social de la familia, constituido por las relaciones entre padres e hijos, el que va a definir el desarrollo educativo del niño.

El capital humano que se produce en la escuela, produce beneficios para las personas que invierten su tiempo y sus recursos económicos en su obtención, mismos que se ven reflejados en una mayor competitividad para obtener un empleo mejor remunerado y satisfactorio, además, de ser un elemento facilitador para lograr un mejor estatus social.

En la medida que un profesionista participe en una red social, las relaciones en que se desenvuelve le facilitarán el conocimiento y el acceso a un puesto de trabajo, a través, de la “recomendación” de los mismos miembros de esa red social. Por otra parte, el potencial de información que fluye en las relaciones sociales, lo acercarán a mejores puestos de trabajo y más relacionados con su carrera. Desde luego, el impulso que las relaciones sociales le den para acceder a un puesto trae consigo la obligación de correspondencia hacia el grupo cuando éste se lo solicite o, aunque, no lo solicite.

La vinculación formal de la universidad con el mercado de trabajo, a través, de los programas de servicio social, becas de intercambio y prácticas profesionales son otra alternativa para que el estudiante de una carrera se vaya relacionando con esa red profesional. En lo que deberá poner cuidado al involucrarse en esos programas de vinculación es en la pertinencia de ellos con la carrera que está estudiando. El tiempo que le dedique a estas actividades lo deberá considerar como una inversión que le reedituará con el acceso a un puesto de trabajo.

La educación será el factor más importante para que el individuo quede dentro o fuera del ámbito que definen las actividades más significativas de la sociedad. Por lo tanto, toca a la universidad y a los grupos sociales que la conforman buscar los mecanismos para acercar la educación a los grupos más desprotegidos y crear el capital social en beneficio de los grupos carentes del mismo.

Bibliografía

Baron Stephen, Field John y Schuller Tom. (2000) *Social Capital, Critical Perspectives*. Oxford University Press

Bourdieu, Pierre. (1980) “ El Capital Social. Apuntes Provisionales”, en Zona Abierta, Capital Social. Madrid 94/95. 2001. pp. 83-87.

Cárdenas Cabello, Claudia. (2002) “Sociedad del Conocimiento y Educación Permanente: Los Desafíos de la Educación Superior Pública en México”, en *Revista Sociológica*. Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco. México, pp. 265-301.

CEPAL (2001) “Hacia un paradigma emergente: el concepto de capital social” en Documento. *Capital Social y Pobreza. Conferencia Regional*, del 24 al 26 de septiembre de 2001.

Cleaves, Peter S. (1985). *Las Profesiones y el Estado: El Caso de México*. Jornadas 107, El Colegio de México. México 244 pp.

Coleman, James S. (2001) “Capital Social y Creación de Capital Humano” en *Zona Abierta Capital Social* 94/95 Madrid, pp. 47-87

Herreros, Francisco; De Francisco, Andrés (Comps.). (2001). "Introducción: el capital social como programa de investigación", en *Zona Abierta, Capital Social*. Madrid 94/95. pp. 1-46

Herreros, Francisco, Criado, Henar. (2001) "El Problema de la Formación del Capital Social. Estado, Asociaciones Voluntarias y Confianza Generalizada", en *Zona Abierta, Capital Social*. Madrid 94/95. pp. 201-231.

Levi, Margaret. (2001) "Capital Social y Asocial: Ensayo Crítico Sobre Making Democracy Work, de Robert Putnam" en *Zona Abierta Capital. Social*. Madrid 94/95. pp. 105-119.

Pérez, Islas, José Antonio; Urteaga, Maritza. (2000). "Los nuevos Guerreros del mercado. Trayectorias laborales de jóvenes buscadores de empleo", en Pieck Enrique. (Coordinador) *Los jóvenes y el Trabajo, La educación frente a la exclusión social*. México.

Putnam, Robert D. (2001) "La Comunidad Próspera. El Capital Social y la Vida Pública". En *Zona Abierta, Capital Social*. Madrid 94/95. pp. 89-119.

Silva Acosta, Adrián. (2002) "El Neointervencionismo Estatal en la Educación Superior en América Latina" en *Revista Sociológica*. Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, pp. 43-71.

Taylor, Michael. (2001) "El Buen Gobierno: Sobre La Jerarquía, El Capital y las Limitaciones de la Teoría de la Elección Racional", en *Zona Abierta, Capital. Social*. Madrid. 94/95. pp. 121-159.

Tedesco, Juan Carlos, (2000). *Educación en la sociedad del conocimiento*. Buenos Aires; Fondo de Cultura Económica.

EL CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS UNA ALTERNATIVA PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LAS EMPRESAS

Mario A. Naranjo González *

RESUMEN

Las empresas mexicanas están conscientes, de que el control de calidad como la eficiencia organizativa representan factores importantes para competir tanto en el mercado interno como en el externo. Específicamente podemos señalar que el Control Estadístico de Procesos (CEP) puede ayudar a las empresas pequeñas mexicanas a ganar competitividad internacional. Esto se debe a que el CEP mejora la eficiencia organizativa de los negocios y la calidad de los productos.

Este trabajo sostiene que el CEP es una herramienta valiosa para mejorar la calidad de los productos y la eficiencia organizativa de las empresas.

PALABRAS CLAVE: Control, Proceso, Tecnología, Operación, Eficiencia y Calidad.

SUMMARY

Mexican enterprises are aware now that both quality control and organization efficiency are critical factors for competing at home and abroad. Specifically, Statistical Process Control (SPC) can help Mexican small companies to gain international competitiveness. This is because SPC improves business organizational efficiency and product quality. This article argues that SPC is a valuable tool to improve product quality and organization efficiency.

INTRODUCCIÓN

Cuando los empresarios, sobre todo los pequeños industriales escuchan hablar de “tecnología” consideran que es algo que se encuentra fuera de su alcance por carecer de los recursos económicos para adquirirla. Lo más común es que cualquier empresa tenga necesidades de utilizar o generar los siguientes tipos de “tecnologías”: a) de procesos, b) de producto, c) de equipo y d) de operación.

Con base en la consideración de esas necesidades, se propone una metodología que sirva como apoyo a los empresarios para solucionar los problemas de control de sus procesos tomando como base a la estadística, lo cual incrementará su eficiencia y por consecuencia la calidad en sus productos.

El **Control Estadístico de Procesos (C.E.P)** es una de las opciones que tienen las empresas en general para incrementar su eficiencia y productividad. En la actualidad, todos los empresarios que carecen de este tipo de recursos administrativos tienen la posibilidad de aprovechar mecanismos de vinculación con las diferentes universidades; y una de esas opciones son las universidades públicas, las cuales por medio de sus investigadores pueden generar las tecnologías a las que de por sí solas, las industrias pequeñas no pueden acceder.

* Profesor docente de tiempo completo con Maestría en Ciencias en Ingeniería Industrial. Adscrito al Dpto. de Métodos Cuantitativos, Centro Universitario de Ciencias Económico-Admvas (CUCEA) Universidad de Guadalajara, Tel/37-70-33-00. Email: mariong@cucea.udg.mx

La vinculación universidad - sector productivo, puede ser una muy buena estrategia para lograr que este tipo de metodologías de control que se proponen, puedan llegar a ese tipo de industrias.

Si consideramos las diferentes carreras que la universidad ofrece, se puede apoyar a los empresarios en lo referente a:

1. TECNOLOGIA DE PRODUCTO

Que consiste entre otras cosas en:

- a) Diseño y especificaciones del producto.
- b) Dibujos del producto (en caso de producción de ensambles).
- c) Normas y estándares oficiales aplicables al producto.
- d) Memorias de cálculo de diseño del producto.
- e) Especificaciones de prueba (control de calidad).
- f) Listado de partes e insumos.
- g) Establecimiento de especificaciones de materias primas e insumos.
- h) Modelos prototipo o muestras físicas homologadas.
- i) Manuales de operación del producto.
- j) Manuales de mantenimiento del producto.
- k) Especificaciones de los empaques.

2. TECNOLOGIA DE PROCESOS

- a) Diagramas de proceso y sus especificaciones.
- b) Memorias de cálculo de proceso.
- c) Balance de materiales y energía.
- d) Especificaciones de subproductos y su utilización.
- e) Cálculos de rendimientos y costos.
- f) Procedimientos, normas y controles para la seguridad industrial y la contaminación.
- g) Elaboración de manuales para el control de calidad en el proceso.

3. TECNOLOGIA DE EQUIPO

- a) Distribución de planta (Disposición de maquinaria y equipo).
- b) Memorias de los cálculos de las instalaciones.
- c) Listado de maquinaria y especificaciones técnicas.
- d) Manuales de operación y mantenimiento de maquinaria y equipo.
- e) Manuales de procedimientos y normas de seguridad industrial.
- f) Determinación de la capacidad instalada y su tasa de utilización.
- g) Instalación y arranque de equipo y maquinaria.

4. TECNOLOGIA DE OPERACIÓN

Dentro de este punto podemos englobar todo lo referente a la forma en que **se puede diseñar la administración general de la empresa**. Pero algo muy

importante y que generalmente se deja sin darle la importancia que se merece, es lo que llamamos la “Administración de la Tecnología” que involucra lo siguiente:

PLANEACION, ORGANIZACIÓN, EJECUCION Y CONTROL:

- a) **Del producto**, tomando en consideración: la *propiedad industrial* (patentes y marcas).
- b) **Del proceso** (incluyendo: suministros, inventarios y su logística).
- c) **De las instalaciones y equipo** tomando en cuenta su capacidad instalada.
- d) De la **adquisición y transferencia de tecnología**.
- e) De la **asimilación de la tecnología**.
- f) De la **adaptación de tecnología**.
- g) De la **mejora de tecnológica**.
- h) De la **innovación de tecnología**.
- i) De la **venta y negociación** de la tecnología.

El título de este trabajo es precisamente la propuesta del autor, considerando que la estadística es muy sencilla de aplicar e interpretar y que utilizada en forma metodológica el CEP puede generar una tecnología fácil de entender para cualquier persona responsable de la administración de un negocio.

ANTECEDENTES

Este tipo de controles estadísticos es más frecuente que se utilicen en empresas transnacionales, que son las que en una forma sistemática ejercen ese tipo de tecnologías administrativas. En esas empresas escuchamos hablar de control estadístico de calidad, control estadístico de inventarios, valor esperado de ventas, control estadístico de almacenes, etc.

Es muy raro que en una empresa pequeña y tal vez mediana en nuestro país, tengan ese tipo de controles. En nuestras empresas generalmente **se acostumbra tener registros** de todo lo que se realiza, pero difícilmente se aprovechan dichos registros para efectuar una “planeación eficiente” de los procesos tanto administrativos como productivos.

Con el tratado de libre comercio, las empresas o las organizaciones tratan de sacar ventaja a sus competidores de la mejor forma posible. Aquellos que tienen la posibilidad de exportar sus productos con la expectativa de crecer sus empresas, se ven imposibilitados de hacerlo por la falta de credibilidad que tienen los futuros clientes en la calidad de los productos o servicios que van a comprar.

El que trata de vender sus productos los ofrece diciendo que la calidad es buena, pero en la mayoría de las ocasiones no lo puede demostrar en forma documentada. En cambio el cliente quiere que se le garantice que lo que va a comprar es de la calidad especificada.

Para protegerse tanto el productor como el cliente, tratan de regirse por una serie de normas reconocidas a nivel internacional; esas normas se conocen como las “**ISO-9000**”. Los fabricantes tratan de que un “Tercero” que se supone debe de ser “Neutral”, los certifique reconociendo que lo que produce lo hace en forma confiable con sus procesos o actividades perfectamente controladas, con parámetros o

estándares previamente establecidos. A su vez los clientes o compradores, tratan de que los fabricantes cuenten con la “Certificación de un Tercero”, que garantice que lo que compra es confiable y dentro de dichos parámetros estipulados por el fabricante o productor.

Para que las empresas puedan certificarse con las normas ISO-9000 tienen previamente que diseñar sus sistemas de control fundamentados en los requerimientos establecidos. El paso posterior será capacitar a todo su personal involucrado en el proceso a controlar, para que cuando el “Tercero” certifique lo que demanda la Norma pueda hacerlo sin ningún impedimento.

Existe como se mencionó con anterioridad una serie de normas que se les conoce como ISO-9000 pero las tres principales son:

- ISO 9001
- ISO 9002
- ISO 9003

La **ISO 9001** es para aquellas compañías que tratan de asegurarles a sus clientes que lo que compran cuenta con las especificaciones acordadas **desde el diseño hasta el servicio**. Se considera que es la norma más completa, ya que comprende todos los elementos del sistema de calidad que se detallan en la norma ISO 9004.

La **ISO 9002** se requiere cuando se tiene un diseño de especificaciones que no cambia en los productos es decir, un diseño permanente. Esta norma es apropiada para la certificación de las **capacidades de las instalaciones y producción en las empresas**.

La **ISO 9003** se requiere para certificar la capacidad de las empresas en lo que se refiere a **inspección y pruebas** dentro de la empresa. Podemos decir entonces que el sistema ISO- 9000 es un sistema integral, que fue diseñado originalmente para “administrar la calidad” dentro del ambiente de manufactura de productos.

En resumen, las normas *ISO-9000* en general contienen cinco objetivos básicos, que son los siguientes:

- 1º Obtener, mantener y buscar las mejoras en forma permanente y continua, en la calidad de los productos y servicios.
- 2º Mejorar la calidad en las operaciones para satisfacer continuamente las necesidades de los clientes.
- 3º Transmitir la máxima confianza a la administración general de que se está cumpliendo con los requerimientos pre-establecidos de la calidad y de las mejoras continuas.
- 4º Que el personal que labora en la empresa sienta que la labor que realiza está cumpliendo con los objetivos trazados.
- 5º Iniciar con lo que se conoce como cultura de la calidad.

Pensando en buscar la certificación de la empresa en cuestión, es necesario diseñar una “metodología de control” que permita garantizar la calidad integral de los sistemas, tanto productiva como administrativa.

METODOLOGIA PARA EL CONTROL DE LOS PROCESOS

I. IMPLEMENTAR LAS NORMAS PARA LA EMPRESA

El punto medular para iniciar con la implementación de un sistema que contenga este tipo de normas, corresponde a la gerencia o dirección general de la empresa; podemos decir que los puntos básicos que se tienen que cumplir para lograrlo son:

- 1.1 Que la empresa diseñe, documente y publique sus políticas, objetivos y compromisos para la calidad en toda la institución.
- 1.2 Que se designe un responsable con la suficiente autoridad y responsabilidad, para mantener la operatividad requerida y vigencia de las normas.
- 1.3 La empresa deberá proporcionar los recursos adecuados para administrar y cumplir con los requerimientos de operatividad necesarios.
- 1.4 Se deberán establecer las auditorias de calidad en forma permanente.

II. DISEÑO DE LOS REQUERIMIENTOS DE CONTROL

- 2.1 Analizar el sistema, dividiéndolo en subsistemas para facilitar el establecimiento de los controles.
- 2.2 Identificar en cada subsistema los factores o variables a controlar.
- 2.3 Definir los parámetros para los controles estadísticos.
- 2.4 Establecer la metodología para realizar los controles en forma cuantitativa.
- 2.5 Realizar el análisis estadístico utilizando los métodos estadísticos adecuados.
- 2.6 Evaluar los resultados.
- 2.7 Retroalimentar el sistema de control.

III. EL ANÁLISIS DEL SISTEMA

3.1 Para iniciar con el ***análisis del sistema***, es necesario conocer la estructura actual del mismo. Si se trata por ejemplo de una empresa, necesitamos conocer la estructura de la organización actual.

Por lo tanto, es necesario conocer los diferentes tipos de “estructuras organizacionales más utilizadas, ya que la elección es fundamental para el buen o mal funcionamiento de la misma.

3.2 Se conocen tres tipos de estructuras organizacionales que pueden ser representativas para las empresas:

- a) ESTRUCTURAS TRADICIONALES
- b) ESTRUCTURAS INNOVATIVAS
- c) ESTRUCTURAS MATRICIALES

Si consideramos que una estructura en cualquier organización puede ser definida como *el resultado de un proceso por medio del cual se distribuyen las actividades y funciones*, desde los niveles más altos hasta los más bajos en la organización, será

necesario para que se considere bien delineada definir correctamente un grupo de aspectos tales como los siguientes:

- a) Listado de criterios para la departamentalización.
- b) Definir el grado de centralización y descentralización de las áreas de apoyo.
- c) Establecimiento del número de niveles jerárquicos.
- d) Establecer los niveles de autoridad de los departamentos.
- e) Establecer los sistemas de comunicación entre los departamentos.

3.2.1 ESTRUCTURAS TRADICIONALES

Las **características** principales de las estructuras tradicionales se pueden resumir de la siguiente manera:

- Tienen un alto nivel de formalización.
- Existe unidad de mando.
- Se fomenta un grado de especialización elevada.
- La comunicación es vertical.
- Se utilizan formas tradicionales de departamentalización.

En este tipo de estructuras al ingresar los nuevos funcionarios reciben generalmente los manuales que contienen las normas y procedimientos de la institución. El objetivo que se persigue con esto es que pronto se compenetre el funcionario con la forma de operar en la institución.

3.2.2 ESTRUCTURAS INNOVATIVAS

Son estructuras que se consideran más flexibles que las tradicionales. Estas estructuras se pueden adaptar más rápidamente a los cambios que ocurren con las necesidades dinámicas de los mercados. Un indicador muy claro para saber que *una estructura deja de funcionar en forma efectiva*, es el ambiente organizacional que se genera. Se torna generalmente confuso y más complejo, presentando las siguientes características:

- Ambiente de incertidumbre, a pesar del gran esfuerzo que se realiza para controlar o predecir los eventos.
- Cuando se compara el funcionamiento de la organización con sus similares, percibiendo una desventaja.
- Cuando el grado de competitividad va disminuyendo poco a poco, con el punto de referencia establecido.

Características de las estructuras Innovativas

- Tienen un bajo nivel de formalización.
- Las formas de departamentalizar son avanzadas.
- Hay formas de mando múltiples.
- La comunicación interna es horizontal y diagonal.
- Hay un alto grado de diversificación en todos aspectos.

3.2.3 ESTRUCTURAS MATRICIALES

Una estructura matricial es aquella que se utiliza para el caso de estructuras complicadas. Generalmente los recursos que se aplican provienen de varias fuentes al mismo tiempo. Se utiliza en los casos en los que un solo tipo de estructura no funciona correctamente. Una matriz es una forma de estructurar recursos que provienen de varias fuentes, con un objetivo común.

Una matriz se considera balanceada cuando presenta las siguientes características:

c.1 Los gerentes de proyectos tienen un mismo nivel jerárquico con grados de autoridad semejantes.

c.2 Todos los gerentes de proyectos interdisciplinarios solamente se harán cargo de la dirección de sus proyectos sin desempeñar al mismo tiempo otros cargos funcionales.

c.3 La comunicación entre el gerente de proyecto y su equipo de trabajo, será siempre directa, sin pasar por otros gerentes.

En términos generales una matriz balanceada es aquella que ocupa una posición intermedia entre una estructura funcional y una estructura por proyectos.

Después de conocer los tipos de *estructuras organizacionales* más utilizadas por las dependencias o instituciones, se procede a la selección de la más adecuada dependiendo *de las características particulares de la empresa en cuestión*.

IV. ASIGNACIÓN DE FUNCIONES POR AREAS

El siguiente paso en el control estadístico de procesos es conocer o asignar las funciones para cada área o subsistema de la organización.

- Enseguida se selecciona el área o subsistema, que se quiere controlar por medio de la metodología del C.E.P. Se revisa el proceso minuciosamente, de preferencia elaborando un diagrama de flujo o proceso.
- Se identifica el área problemática o de interés y que sea susceptible para implementar los controles estadísticos ya sea por medio de las funciones que se deben de realizar en dicho subsistema o por las actividades dentro del proceso que se quiere controlar.

V. SELECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS A UTILIZAR PARA EL C.E.P.

Se debe de mencionar que de acuerdo con la filosofía japonesa, es suficiente con siete herramientas para controlar los procesos. Las herramientas sugeridas son las siguientes:

- 1.- Diagrama de Pareto
- 2.- Histograma
- 3.- Diagrama de causa y efecto (espina de pescado)

- 4.- Diagrama de dispersión
- 5.- Estratificación
- 6.- Gráficas de control
- 7.- Hojas de verificación

Pero si consideramos la metodología estadística en general, se pueden incluir otras herramientas igualmente importantes como por ejemplo:

- a) La distribución binomial
- b) La distribución de Poisson
- c) La distribución normal
- d) La teoría del muestreo
- e) La estimación de parámetros por límites de confianza
- f) Las pruebas de hipótesis estadísticas
- g) Los métodos de regresión
- h) Los métodos de pronósticos

VI. ESTABLECER LOS CRITERIOS PARA EL CONTROL DE PROCESOS

- 1.- Criterios de selección de *los factores a controlar* en cada área o subsistema.
 - 1.1 **Priorizar los factores a controlar** en orden de importancia para el área o departamento.
 - 1.2 **Analizar las características** individuales de dichos factores.
 - 1.3 **Evaluar** la importancia de controlar dichos factores y su influencia para el buen funcionamiento de otras áreas o subsistemas.
 - 1.4 **Documentar los resultados** obtenidos en los tres puntos anteriores.
- 2.- Criterios a utilizar para el **establecimiento de los parámetros de control de dichos factores.**
 - 2.1 EN EL CASO DE PRODUCTOS
 - 2.1.1 Basados en los resultados del proceso
 - 2.1.2 Basados en la competencia
 - 2.1.3 Basados en las tolerancias permisibles
- 3.- Criterios para seleccionar **los métodos estadísticos a utilizar en los controles.**
 - 3.1 SI LOS FACTORES A CONTROLAR SON: variables como: peso, volumen, longitud, etc.
 - 3.1.1 Variables con datos discretos.
 - 3.1.2 Variables con datos continuos.
 - 3.2 SI LOS FACTORES A CONTROLAR SON ATRIBUTOS; por ejemplo bueno, malo, feo, bonito etc.

Habiendo establecido los criterios para la toma de decisiones, así como los parámetros para poder contrastar los resultados, podemos elegir la metodología estadística para llevar a cabo el C.E.P y, en consecuencia llegar a **la toma de decisiones**.

Para explicar en forma más objetiva el método de C.E.P; se puede considerar el caso de una micro empresa que produce molduras decorativas de material de yeso. La empresa tiene la oportunidad de exportar el 85% de su producto a Canadá y el resto al mercado nacional. El cliente del extranjero quiere que se le entregue en cada pedido que realice una calidad uniforme en términos de resistencia de las molduras como variable principal. En el contrato el fabricante deberá comprometerse a cumplir con el parámetro de resistencia que se establezca para las molduras y se deberá especificar la cantidad que entregará el fabricante cada periodo de tiempo.

La estructura de la empresa en la actualidad es como se presenta en el organigrama (fig. 2):

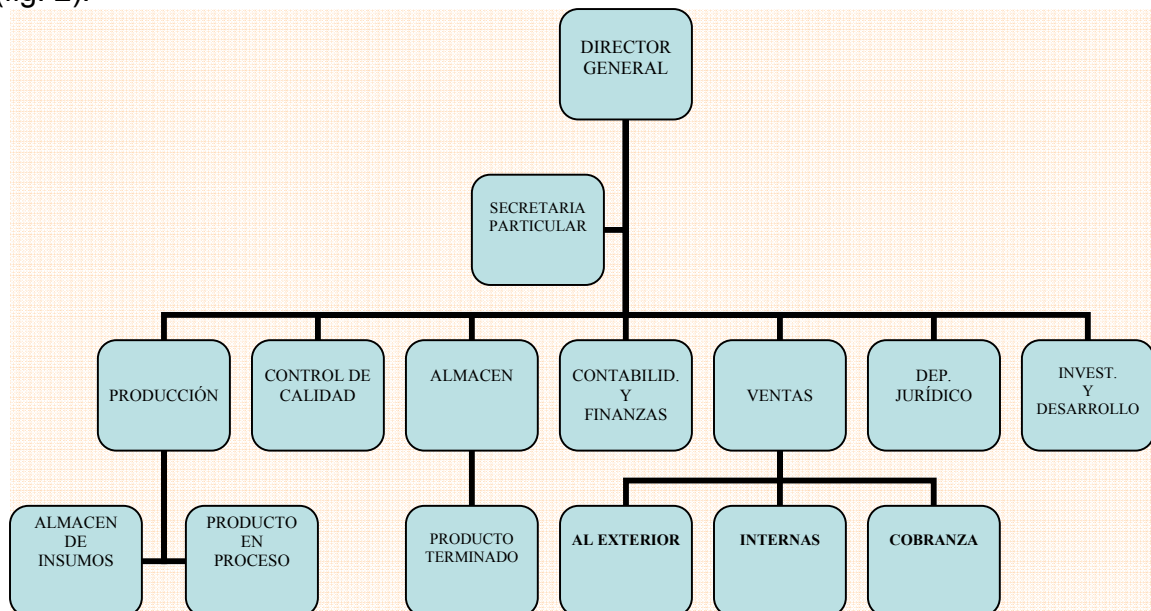


Fig. 2

De esta estructura que para el C.E.P. representa *el sistema a controlar*, podemos considerar que cada área representa un subsistema para efectos de facilitar los puntos de control. Si la variable que interesa controlar se genera en el área de producción y es la variable “resistencia de las molduras”, el subsistema es el área de producción y de momento los demás subsistemas no interesan.

ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS POR LÍMITES DE CONFIANZA

Datos obtenidos:

- Al separar una muestra óptima de $n=45$ molduras tomadas en forma aleatoria de entre una población de $N = 2,500$ molduras, se encontró un promedio en la resistencia de $\bar{X} = 1.725 \text{ libras/pulgada}^2$
- La desviación estándar poblacional se tomó de entre todas las pruebas de laboratorio y es $\sigma_x = 0.00725 \text{ libras/pulgada}^2$.
- El cliente establece que el 90% del producto deberá cumplir con la resistencia que se especifique en los contratos, por lo tanto se utilizará en la estimación un nivel de confianza $(1 - \alpha) = 95\%$.
- **Consideraciones:**
Se puede suponer **que la distribución** que se genera **es del tipo normal**
Tomando como base que la variable a controlar: $X_i =$ resistencia libras/pulgada^2 es una variable de tipo continuo. Considerando este criterio como válido **podemos utilizar la regla empírica** para *estimar los parámetros requeridos*.
Si la muestra se considera tomada de una población infinita $N= 2,500$ la ecuación para calcular los parámetros a partir de un estadístico promedio es la siguiente:

$$\bar{X} \pm (Z_T) \left(\frac{\sigma_x}{\sqrt{n}} \right) \quad (1)$$

En donde Z_T representa el coeficiente de confianza adecuado para el grado de confiabilidad requerido en la estimación.

Por lo tanto:

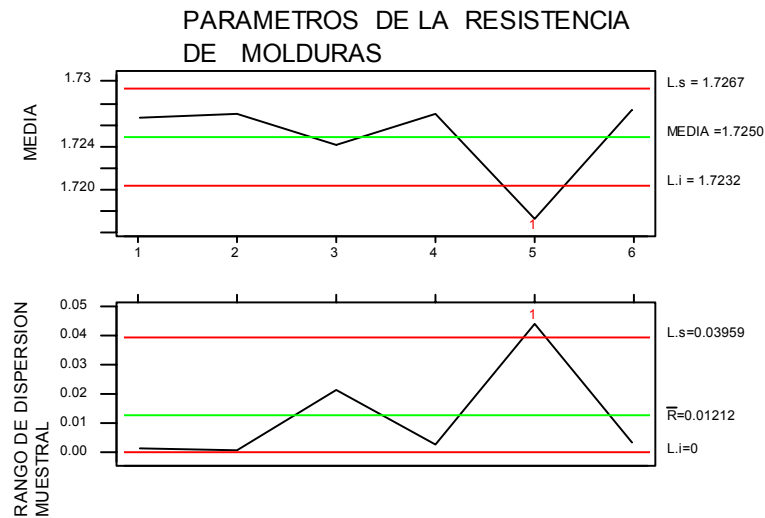
$$(1.725) \pm (1.645) \left(\frac{0.00725}{\sqrt{45}} \right)$$

$$L_S = 1.7267 \text{ libras/pulgada}^2$$

$$L_I = 1.7232 \text{ libras/pulgada}^2$$

Donde: L_S = límite superior de control; L_I = límite inferior de control.

Se puede firmar un compromiso de el 90% de los pedidos llevarán esta resistencia especificada como mínimo y como máximo, los cuales se pueden considerar como parámetros de calidad.



EL CONTROL DEL PROCESO DE FABRICACIÓN

Se puede controlar el proceso utilizando en un principio un diagrama de espina de pescado en el cual como primer paso se consideran todos los elementos que deben de intervenir en la fabricación. El grafico de la figura (3) define los elementos necesarios que se deberán controlar para obtener la calidad de acuerdo a las especificaciones que se requieren para obtener la resistencia de las molduras.

- INSUMOS
- CANTIDADES
- CARACTERÍSTICAS DEL PERSONAL
- EQUIPO UTILIZADO Y ESPECIFICACIONES
- METODO O PROCESO UTILIZADO
- OTRAS CONSIDERACIONES

Es necesario desglosar todos los elementos que intervienen en cada uno de los puntos anteriores y colocarlos en el grafico.

FABRICACIÓN DE MOLDURAS

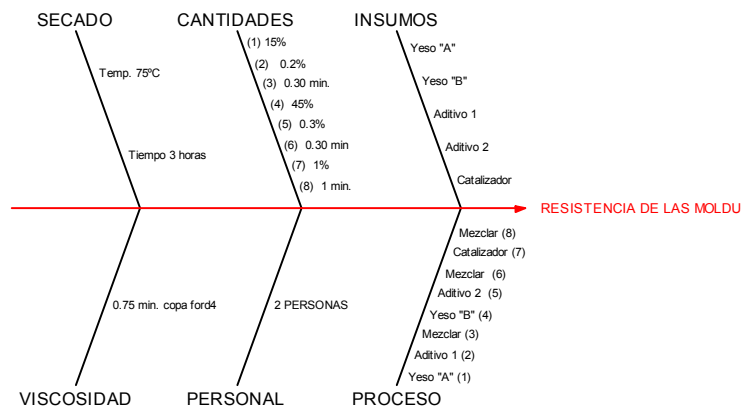


Fig. (3)

II. CONCLUSIONES

Considerando la situación económica y política que vive nuestro país y con la apertura comercial propiciada por el tratado de libre comercio, la estrategia de los empresarios mexicanos deberá tender a utilizar tecnologías adecuadas para poder lograr un nivel de competitividad óptimo, el cual les puede permitir tener productos de muy buena calidad y al mismo tiempo a precios competitivos. Sabemos que actualmente la “ventaja competitiva” que tienen las empresas transnacionales con respecto a las nuestras es muy marcada.

En el área administrativa dichas empresas nos superan en muchos aspectos y es aquí en donde podemos aplicar o diseñar sistemas como el propuesto; que servirá para elevar la calidad en cualquier tipo de empresas (públicas o privadas); solamente depende de la disposición que tengan los responsables de tomar las decisiones para implementar en sus empresas este tipo de metodologías muy sencillas.

Es obvio que es necesario entender esta metodología de control perfectamente antes de intentar su implementación, así como disponer de los recursos humanos especializados que laboran sobre todo en las universidades, y que tengan la disposición de preparar los recursos humanos en las empresas.

Los ejemplos que se presentaron en el trabajo son solo unas de tantas aplicaciones posibles para darnos una idea de la utilidad de esta metodología como herramienta de control.

BIBLIOGRAFÍA

- ♦ BERENSON, MARK. L., y LEVINE, DAVID M.; ***Estadística Básica en Administración***, México. Prentice Hall, (1996).
- ♦ BIERMAN, BONNINI, HAUSMAN., ***Análisis cuantitativo para la toma de decisiones***; México. Editorial Mc. Graw Hill, (1994).
- ♦ EVERETT, E. ADAM Jr., ***Administración de la Producción y las operaciones***, México. Editorial Prentice Hall. (1999).
- ♦ HITOSHI, KUME., ***Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad***, México. Editorial Norma, (1992).
- ♦ NARANJO G., MARIO ALBERTO., ***Implementación de un sistema integral para el control estadístico de procesos en una fábrica de molduras decorativas***, Tesis de Maestría, CUCEI, UdeG; Guadalajara, Jalisco, Méx. (Noviembre 1999).